

УДК 001.92, 510.21

ИДЕОЛОГИЯ В НАУКЕ – «ОСОБОЕ МНЕНИЕ» МАТЕМАТИКОВ *

Н. Г. Баранец, email: n_baranetz@mail.ru

А. Б. Верёвкин, email: a_verevkin@mail.ru

С. Е. Марасова, email: marasova@list.ru

[Ульяновский государственный университет](#)

Аннотация. В статье рассмотрены представления математиков о роли идеологии в науке. Идеология, отвечающая за социально-групповую идентичность человека и выражающая систему ценностей, обеспечивающих стремление к удовлетворению потребностей, в отношении к науке выступает в трёх формах. Во-первых, очевидно влияние на науку различных политических идеологий, внешних по отношению к ней, что было названо «идеологи-зацией науки». Во-вторых, существует внутренняя идеология научного сообщества, созданная и поддерживаемая самими учёными – сциентизм. В-третьих, присутствуют личные концептуальные и методологические предпочтения учёных в науке, их представления о предмете, целях и задачах дисциплинарной области. В соответствии с этим в статье исследуется отношение математиков к влиянию на научную жизнь внешней политической идеологии и к феномену идеологизации науки, анализируется представленность в мировом математическом сообществе идеологии сциентизма и её влияние на развитие науки, проясняется смысл концепта идеологии в понимании некоторых математиков России (А.Д. Александрова, Н.А. Вавилова, Е.С. Вентцель, С.С. Кутателадзе, С.П. Новикова, И.Р. Шафаревича) и зарубежья (Р. Брауна, Д. Даубена, Д. Рюэля). В результате сравнительного анализа представлений математиков об идеологии в науке, сделаны следующие выводы. Есть общность взглядов в различных национальных математических сообществах относительно понимания доктринальных различий как имеющих идеологическую природу, и несомненное следование сциентистской идеологии. Причины этого лежат в интеграции национальных математических сообществ в единое мировой научное пространство. Одним из проявлений этой тенденции является становление прочной российской диаспоры в западных странах, а также групп учёных, одновременно работающих в России и за рубежом, обеспечивающих проникновение в российское научное сообщество глобальных идей. Вместе с тем сохраняются различия образов науки в российском и западном научных сообществах. В западной традиции акцент делается на понимании социальной компоненты науки и её ориентированности на практику в широком смысле слова – экономическую, социально-культурную, политическую. Российские математики больше внимания уделяют доктринальным, концептуально-содержательным моментам в позициях научных групп.

* © Н. Г. Баранец, А. Б. Верёвкин, С. Е. Марасова, 2015.

Ключевые слова и фразы: математическое сообщество; рефлексия учёного; идеология; идеологизация; сциентизм; философия математики; доктрина; стиль мышления; ценностные установки учёного; образ науки.

1 ВВЕДЕНИЕ

При исследовании особенностей научной деятельности эпистемологи и философы науки часто теоретизируют без учёта мнения по этому поводу самих учёных. Это можно утверждать и в отношении места в науке идеологии. В XX веке тема идеологии вообще и взаимоотношения идеологии и науки, в частности, обсуждалась многими исследователями. При этом идеи эволюционировали от декларации неидеологичности науки к осознанию неустранимости из науки идеологической компоненты.

Одной из главных функций науки является построение устойчивой системы объективно-достоверного знания. Эта задача решается посредством создания социального института, который вместе с тем отстаивает собственные интересы во взаимодействии с другими социальными группами, обществом в целом и государством. Таким образом, чисто познавательная деятельность учёных неизбежно сопровождается социальными мероприятиями, управляемыми идеологическими факторами.

Разведение идеологии и научной деятельности связано с односторонним пониманием идеологии как исключительно внешнего феномена, навязанного структурами управления обществом. Но следует признать наличие собственной идеологии научного сообщества, как системы ценностей, выработанной самими учёными, объединяющей их в относительно автономное целое со своими интересами и спецификой.

Во второй половине XX в. эпистемологический анализ идеологии проводили философы – К. Поппер, Г. Альберт, М. Хоркхаймер, Т. Адорно, Ю. Хабермас, Э. Агацци и др. В нашей статье мы рассмотрим представления об идеологии самого научного сообщества в лице его отдельных представителей. Эта задача решаема, поскольку идеология нередко выступает предметом рефлексии учёных. Мы постараемся ответить на ряд вопросов следующего рода. Какое место занимает понятие «идеология» в сознании национальных научных сообществ? Каким смыслом наполняют концепт «идеология» представители дисциплинарных сообществ? В чем его специфика? И в какой мере понимание этого полезно для анализа реалий функционирования науки?

Мы различаем три аспекта взаимоотношения идеологии и науки, отразившихся на развитии науки и ставших предметом изучения. Во-первых, очевидно влияние на науку различных политических идеологий, внешних по отношению к ней, что названо «идеологизацией науки». Во-вторых, существует внутренняя идеология научного сообщества, созданная и поддерживаемая самими учёными – сциентизм. Он выражает социальные интересы всего научного сообщества, его цели, идеалы и ценности, способствует самоидентификации учёных, регулирует их деятельность внутри научного сообщества, а также во взаимоотношениях с обществом и государством. В-третьих, присутствуют личные концептуальные и методологические предпочтения учёных в науке, их представления о предмете, целях и задачах дисциплинарной области, нормах получения, представления и принятия научного продукта. Их правильнее назвать доктринальными установками, различающими научные школы и направления, но сами учёные зачастую относят их к научной идеологии.

2 ОБ ЭПИЗОДАХ ИДЕОЛОГИЗАЦИИ СОВЕТСКОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА

Внешняя политическая идеология влияет на науку. Как правило, такое влияние нарушает автономию научного сообщества и вовлекает ненаучные авторитеты для разрешения научных споров. Такой процесс был назван идеологизацией науки.

Марксистская идеологическая экспансия в СССР в 1920-50-е гг. охватила весь спектр дисциплинарных сообществ, в том числе и математические. Она серьёзно воздействовала на функционирование науки и судьбы отдельных учёных. Для примера, вспомним одну историю из жизни Ленинградского университета и Ленинградского математического Общества в 1930-40-е гг. Общественной жизнью там руководили математики «левого направления»: Л. А. Лейферт, А. Д. Дрозд, А. Р. Кулишер, В. В. Люш, В. И. Милинский, Е. С. Рабинович и др. Эти молодые математики старались продвигать государственную идеологию в науку, объявляли своей главной задачей «пролетаризацию вуза», и проводили классовую линию в педагогических и организационных вопросах. Представители старой профессуры – «правое направление», представленное С. А. Богомоловым, В. И. Смирновым, Г. М. Фихтенгольцем во главе с Н. М. Гюнтером, – отстаивали идеи аполитичности математики и её индифферентности по отношению к мировоззренческим спорам. Для сохранения места в научном сообществе и возможностей для работы они были вынужде-

ны публично признать ошибочность своих прежних взглядов, и «включились в социалистическое строительство» [1].

Ещё одной попыткой внедрения идеологии в исследовательскую работу стала пропаганда методов диалектического материализма для обоснования математики. Это явление было предметом обсуждения на первом Всесоюзном съезде математиков в Харькове в 1930 г. Против диалектики тогда открыто выступил выдающийся математик дореволюционной школы С. Н. Бернштейн [2]. Вскоре он был удалён из руководства Украинским институтом математических наук, но продолжал отстаивать свою позицию. Несмотря на усилия «левых», диалектизации математики не произошло, поскольку им не хватило научного авторитета для утверждения новых принципов. К тому же диалектические методы не принесли в математику никаких ощутимых результатов.

В 1980-90-е гг., размышляя об истории отечественной науки, многие математики отмечали негативную роль идеологического контроля, мешавшего развитию некоторых разделов математики. Так, с идеологических позиций критиковались абстрактные дисциплины, не связанные с приложениями, кибернетика осуждалась за претензии непартийного управления обществом, интерес к философским проблемам математики пресекался из-за малой разработанности материалистического подхода в этой области. Кроме того, создавались необоснованные препятствия к научной коммуникации, исключавшие советских учёных из мирового научного сообщества.

Вместе с тем, интенсивная идеологизация науки в СССР заставила отечественных учёных обратить внимание на внутренние механизмы регулирования научного сообщества. Отмечая пагубность вмешательства внешних сил и внедрения вненаучных установок в науку, учёные обращались к поиску собственной системы ценностей и норм, определяющей научную деятельность.

3 МАТЕМАТИКИ О СЦИЕНТИЗМЕ КАК ИДЕОЛОГИИ НАУЧНОГО СООБЩЕСТВА

Сциентизм является собственной идеологией научного сообщества. Учёные, включённые в свой социальный институт, отстаивают профессиональные права и интересы перед другими социальными группами. Сциентизм представляет интересы научного сообщества в целом, выражает его цели, идеалы и ценности, способствуя самоидентификации учёных. Он служит интеграционным фактором сплочения научного сообщества в единую социальную группу. На этом уровне не проводится мировоззренческих разграничений между отдельными

учёными, а фиксируется единое понимание целей науки и её ценности для общества. Наука рассматривается как творческая форма деятельности, главная движущая сила общественного развития, способная обеспечить не только технический и технологический прогресс, но и давать ориентиры для преодоления возникающих кризисов. Какова же здесь роль математики и каков её вклад в сциентистское мировоззрение?

Всемирно признанный специалист в области алгебры и теории чисел академик И. Р. Шафаревич считает математику основным оружием «предсказания поведения природы и общества и управления ими». Но он обращает внимание не на техническую роль математики в этих процессах как средства «трансформировать решение глубоких проблем в стандартизированные логические схемы» [3], а на другую, часто пропускаемую черту математики, – её творческую силу.

Вслед за А. Пуанкаре И. Р. Шафаревич замечает, что математическое рассуждение не является простой цепочкой силлогизмов. Математические выводы формируют систему знания, обладающую красотой, поэтому для понимания математики нужны эстетические способности, позволяющие эту красоту почувствовать. «Каждый математик знает, что в его работе эстетическое чувство не только даёт удовлетворение, помогающее и облегчающее необходимые усилия, но и является рабочим средством, не менее важным, чем чисто логическое рассуждение. Он не будет следовать некоторой линии мыслей, т.к. она приводит к несимметричным, некрасивым формулам, и он будет верить в некоторую гипотезу и не пожалеет сил для её доказательства только потому, что она очень красива». Красота постепенно вытесняется из нашей жизни, а это – «одна из фундаментальных форм взаимодействия с внешним миром, столь же существенная для большинства живых существ, как феномен истины и морали – для человека». Поэтому математика выполняет в культуре гуманизирующую роль, необходимую в условиях техногенной цивилизации.

С одной стороны, математика оказывается связанной с машинообразным, алгоритмическим мышлением, не ограниченным моралью, что, по мнению И. Р. Шафаревича, ведёт современную цивилизацию к кризису. С другой стороны, она связана с эстетическим чувством, способным «служить противовесом для этой тенденции». Поэтому направление развития человечества во многом зависит от того, какая из этих граней математики будет избрана. Так или иначе, математика становится основой современной культуры и необходима для существования общества.

Схожие идеи высказывал академик А. Д. Александров, известный своими достижениями в области геометрии. Наука, в его видении, находится в центре культуры, а в центре науки должен быть человек не только как творец, но и как предмет и конечная цель любой деятельности и размышлений (цит. по: [4; сс. 26–27]). Наука задаёт не только вопрос «как?», но и вопрос «для чего?». Подлинно научное исследование руководствуется одной бесспорной ценностью – стремлением к истине. Оно «направляется заинтересованностью исследователя, который не стремится заранее извлечь из объекта какую-либо пользу, а хочет лишь узнать и понять» [5]. Знание истины открывает перед человеком большие возможности, способствует его духовному обогащению, расширяет его свободу. Поэтому стремление найти истину и распространить её среди людей выступает существенным элементом моральной позиции учёного по отношению к людям. Подлинно научная позиция исследователя – распространение этой моральной позиции на все явления, попадающие в сферу исследования. «Идея истины – это то звено, которое скрепляет науку и этику. Убрав её, мы не только разъединим их, но и разрушим – разрушим и этику, и науку. Наука будет внешне набором указаний для практики, какой она была ещё в Древнем Египте; внутри же, как деятельность, она будет представляться не добыванием истин, а предприятием для достижения успеха в степенях, званиях, доходах, в возвышении «сценциарно»–социального статуса, в приобретении влияния и власти». Интеллектуальная честность, сознание ответственности за истину, честь учёного, состоящая в безусловном, бескомпромиссном и бескорыстном стремлении к истине и отстаивании её – основные компоненты мировоззрения А. Д. Александрова. Следование этим ценностям – это та общественная задача, которую должны выполнять учёные, т.к. «всегда найдутся в обществе силы, которым искажение и сокрытие истины будет выгодно, будь то в мелочной полемике или в проблемах общегосударственного масштаба».

Современные математики также следуют сциентистским убеждениям. Лауреат премии Филдса Международного математического союза и Премии тысячелетия Математического института Клэя за доказательство гипотезы Пуанкаре Г. Я. Перельман утверждает ценность науки как главной силы, позволяющей «управлять Вселенной», на фоне которой все остальные ценности оказываются малозначимыми [6]. Развитием науки движет жажда познания мира. Вместе с тем, само это развитие обеспечивает технический и технологический прогресс, что позволяет не только изучать Вселенную, но и управлять ею. Всякая математическая теория, если она правильная, рано или поздно

находит применение, утверждает Г. Я. Перельман. Особое значение приобретает его доказательство гипотезы Пуанкаре о гомеоморфности компактного односвязного трёхмерного многообразия трёхмерной сфере. Догадка А. Пуанкаре также называется «формулой Вселенной» из-за её роли в изучении физических процессов мироздания и того, что она даёт ответ на вопрос о форме Вселенной и возможностях её эволюции.

Достоверность, новизна и полезность – эти ориентирующие научную деятельность идеалы не должны затмеваться стремлением к богатству, высокому социальному статусу и научному авторитету. Г. Я. Перельман отказался от всех научных наград, чтобы привлечь внимание к моральному состоянию научного сообщества и монетаристскому искажению ценностей и целей науки.

Другой петербургский математик, специалист в области алгебры Н. А. Вавилов пишет об «общекультурной роли математики» и её незаменимом прикладном значении: «Математика в силу общности, гибкости, точности, широты и экспрессивности своего языка может служить метафорой всему на свете. Но это можно прочесть и в обратном направлении: всё на свете – любое явление, любой предмет, любое понятие, встречающиеся в природе, быту, науке, искусстве, игре – может служить материалом для мотивации, кристаллизации или объяснения математических идей и конструкций» [7].

Новосибирский математик, специалист в области функционального анализа С. С. Кутателадзе доказывает самостоятельную ценность науки. Главное достояние человека – это свобода, наука же является «душой свободы». Наука гуманистична по своей природе: «Скепсис, любознательность и свободное мышление» людей являются «вечными источниками неиссякаемой силы и несказанных чудес науки» [4; с. 317]; с другой стороны, наука развивается и совершенствуется с главной целью – она позволяет человеку «преодолеть свою биологическую ограниченность и обрести бессмертие в потомках» [4; с. 306]. Наука рассматривается им как социальный инструмент человека. Научное знание объединяет людей, интеллектуально раскрепощая их и составляя фундамент мировоззрения. В математике атрибуты и функции науки проявляются наиболее отчётливо: «Логика организует и упорядочивает мышление, освобождая нас от консерватизма при выборе объектов и методов исследования [4; с. 311]. С. С. Кутателадзе заключает, что математика посредством логики становится важнейшим инструментом и институтом свободы.

Эти взгляды учёных в целом следуют идеологии сциентизма. Но в науке отмечается ещё одна тенденция в отношении идеологии, когда

этот концепт служит в качестве демаркационного критерия. Понятие научной идеологии зачастую используется для разделения научных направлений, выявления концептуальных и методологических предпочтений в науке, представлений учёных о предмете, целях и задачах дисциплинарной области, нормах получения, представления и принятия научного продукта. С эпистемологической точки зрения эти инструменты правомерно назвать доктринальными установками, лежащими в основе различий между научными школами и направлениями.

4 ИДЕОЛОГИЯ КАК СТИЛЬ МЫШЛЕНИЯ И ДОКТРИНА

Итак, термин «идеология» иногда используется в отношении позиции научной группы. Например, С. П. Новиков [8] осуждает специфику современной французской математики, отмечая присущую ей «идеологию» тотальной формализации: «Французская школа после Пуанкаре, начиная с Лебега и Бореля, пошла по ультраабстрактному пути и создала в Париже (и затем в мире) глубокий ров между математикой и естественными науками» [9]. О господствующих тенденциях он пишет: «Бесполезная всеусложняющая алгебраическая формализация языка математики, экранирующая суть дела и связи между областями, – это проявление кризиса, ведущего к определённой бессмысленности функционирования абстрактной математики... Это – паразитная формализация, усложняющая понимание, мешающая единству математики и её единству с приложениями» [9]. Для близка позиция школы Гильберта, выступавшей за внутреннее единство математики и её родство с теоретической физикой. Полезная математическая формализация, напротив, должна способствовать объединению естествознания. Российская математическая школа сохранила «связь с внешним миром», служит единству математики и её тесной связи с физикой и приложениями, сохраняет прозрачный общенаучный стиль. Творчество лучших отечественных математиков подчинялось ясности и простоте изложения, обеспечивавших глубокое понимание и видение путей дальнейшего теоретического и практического применения рассматриваемых идей.

Специалист в теории групп Е. М. Левич к идеологическому фундаменту науки относит представления о верности научного метода и его результатов. Идеологической основой математики XVII–XVIII вв. он считает убеждённость в божественной сотворённости мира на основе математических принципов, и призвании математиков раскрывать планы Творца. Этим, по Левичу, объясняется парадоксальная уверенность учёных того времени в истинности полученных ими результатов, сосуществующая с осознанием недостаточной ясности в

формулировке основных понятий и недостоверностью доказательств. Только пересмотр данной идеологической установки обнаруживает кризис науки и приводит к задаче устранения ошибок и противоречий в теориях и установления прочного логического фундамента математики [10; с. 140].

Специалист по прикладной теории вероятности Е. С. Вентцель использовала понятие «идеология» в том смысле, в каком российские эпистемологи употребляют понятие «стиль мышления». В качестве идеологии она рассматривает систему приёмов, методологических установок, способов рассуждений и умозаключений, представлений о структуре научного исследования, характерных для той или иной сферы исследовательской деятельности в конкретный период. Это понятие применяется ею для обоснования различий между «классической» и современной прикладной математикой. Приёмы современной прикладной математики значительно расходятся с классическими. К ним относятся: отказ от математической строгости, применение не вполне обоснованных, но оправдавших себя на практике, эвристических методов; использование «размытых» понятий, категорий «не чисто качественного, но и не чисто количественного характера»; проверка теорий при помощи «машинного эксперимента»; «экспертные оценки» и т.п. Это и есть компоненты «идеологии» современной прикладной математики [11].

Таков образ научной идеологии в представлении советско-российского научного сообщества. Специфика её понимания и эволюция взглядов учёных обусловлена социально-политическими реалиями Советского Союза, оказавшими существенное влияние на всё научное сообщество.

5 ЗАРУБЕЖНЫЕ МАТЕМАТИКИ ОБ ИДЕОЛОГИИ И НАУКЕ

К. Холлингс, С. Герович и Ф. Дэвис изучали влияние марксизма на математику и кибернетику в Советском Союзе. Их интересовали эпизоды борьбы с идеализмом в советской математике и проявления идеологического воздействия на науку в языке философии. Эти авторы разбирали идеологические споры 1950-х годов и сравнивали положение кибернетики в СССР и США. Специалист в теории групп Е. М. Левич к идеологическому фундаменту науки относит представления о верности научного метода и его результатов. Идеологической основой математики XVII–XVIII вв. он считает убеждённость в божественной сотворённости мира на основе математических принципов, и призвании математиков раскрывать планы Творца. Этим, по Левичу,

объясняется парадоксальная уверенность учёных того времени в истинности полученных ими результатов, сосуществующая с осознанием недостаточной ясности в формулировке основных понятий и недостоверностью доказательств. Только пересмотр данной идеологической установки обнаруживает кризис науки и приводит к задаче устранения ошибок и противоречий в теориях и установления прочного логического фундамента математики [10; с. 140].

Остановимся на отдельных проблемах. Влияние на науку политики и вненаучных ценностных установок, определяющих её концептуальное содержание, а также идеологические позиции учёных по этому поводу обсуждаются в объёмной монографии Р. Брауна «Являются ли наука и математика социально конструируемыми?» [12]. Автор представляет критический анализ «идеологии «постмодернистских интерпретаций науки» [12; р. 15], к которым примыкает и социология научного знания. Он отмечает, что К. Поппер, Т. Кун, П. Фейерабенд и Г. Коллинз начинают со справедливой идеи о том, что наука является продуктом человеческой деятельности, и поэтому подвержена человеческим слабостям. Например, встречаются случаи ошибок в доказательствах, возникновение новых теорий часто связано с личными качествами исследователей и т.п. В этом смысле математика и наука в целом действительно социально конструируемы. Однако некоторые учёные идут дальше, утверждая, что все цели науки и логика её развития определяются идеологическими, политическими и социальными факторами. Интерпретация учёным фактов и оценка гипотез зависят от его идеологического багажа, и окружающий идеологический климат может определять социальную приемлемость его выводов. Поэтому убеждение, что наука свободна от оценочных суждений, объективна и развивается только из внутренних факторов – несостоятельно. Для этих философов наука является идеологией наряду с религиями, мифами, псевдонаучными системами и т.д. Ричард Браун критикует эту позицию постмодернистов, замечая, что сама она, претендуя на статус метанаучного объективного исследования, является идеологической и приводит к «научным войнам» между сторонниками и противниками постмодернистских идей [12; р. 16].

Многие зарубежные математики разделяют идеологию сциентизма. Например, бельгийско-французский учёный из области математической физики Давид Рюэль провозглашает математику одним из главных инструментов понимания истинной природы вещей. Математика не опирается на естественный язык, который может приводить к заблуждениям, а использует формализованные представления, где каждый шаг проверяем логически, что гарантирует истинность мате-

математических суждений. «Безошибочность математической дедукции» и «абсолютная точной формальной математики» делает её необходимой для философа, если не как главной цели, то как «ценного опыта» [13; р. 8]. Рюэль подчёркивает полезность математики как методологического фундамента всей науки и её приложений, прославляет «симбиоз» математики и естествознания. Он указывает на интеллектуальную самооценку математики: «Для многих математиков важно то, что они являются членами избранной группы, разделяющей это интеллектуальное сокровище» [13; р. 128]. Математика проявляет то совершенство, красоту, гармонию простоты и сложности, по которой тоскует каждый человек. Она учит, что все эти качества являются не только человеческими иллюзиями или конструктами, но присущими природе закономерностями. Поэтому математика позволяет приблизиться к разгадкам «великой книги природы» наилучшим образом, как отмечал Галилей [13; р. 9].

6 ИДЕОЛОГИЯ В НАУКЕ

Представители различных национальных математических сообществ едины в оценке идеологии учёного или научной группы как мировоззренческих установок, стиля мышления, определяющего концептуальные и методологические предпочтения в науке. Существуют лишь частные отличия того, на каких доктринальных компонентах делается акцент при оценке их как идеологических установок: философских основаниях научных теорий, представлении о взаимосвязи научных дисциплин и их связи с практикой, программах обоснования математики, методологии исследования, формах представления научных результатов и т.п.

Например, Д. Рюэль использует концепт «идеология» в отношении программ обоснования математики. Он пишет о формализме как «строгой, унифицированной и систематизированной идеологии Бурбаки» [13; р. 27]. Специфическим «идеологическим основанием» важнейших областей математики конца XX века Рюэль называет «устойчивую увлечённость структурами и их отношениями» среди математиков [13; р. 43]. «Структура» становится центральным понятием для построения всей математики. В рамках структуралистской идеологии структуры, морфизмы, категории и функторы репрезентируются как ключевые «концептуальные строительные блоки» алгебры, топологии и всей современной математики в целом [13; р. 43]. Структуралистская идеология в математике, по Рюэлю, не является единственной. В качестве альтернативного стиля он приводит концепцию Пауля Эрдёша, знаменитого венгерского математика XX века, продуктивно рабо-

тавшего в области теории множеств, математического анализа, теории графов, теории вероятностей, теории чисел, теории приближений и в комбинаторике. Под несомненным ветхозаветным и платоновским влиянием Эрдёш высказал идею о Книге, «в которой Бог утверждает совершенные доказательства математических теорем» [13; р. 44]. Вдохновлённые этой мыслью Мартин Айглер и Гюнтер Циглер в 1998 г. написали объёмную монографию «Доказательства из Книги», изложив небурбакистский взгляд на математику. По мнению Рюэля, поляризация взглядов на проблему оснований математики предопределяется стилем мышления и творческим типом исследователя, который может быть «создателем теории» (theory builder) или «решателем проблем» (problem solver). Среди первых преобладают структуралисты, а вторым этот образ мысли чужд – структурами они пользуются на интуитивном уровне [13; р. 44].

Джозеф Даубен в работе «Математика и идеология: политика бесконечно малых» пишет об идеологии пифагореизма, кризис которой был связан с открытием несоизмеримости стороны квадрата с его диагональю. Это открытие опровергло один из базовых принципов пифагореизма – идею о соизмеримости всего с целыми числами. Что поставило под сомнение убедительность самого пифагореизма. Пифагорейцы попытались скрыть научный результат, чтобы не нарушать легитимность своей системы. Для Платона же признание несоизмеримости становится прямым отражением триумфа человеческого ума, став основанием идеологической полемики в диалоге «Теэтет». В XVII в. дискуссии об исчислении бесконечно малых величин приобрели идеологический характер в признании или отрицании бесконечно малых и их неопределённого нулевого или ненулевого значения, что привело к разногласиям между Дж. Беркли и Б. Ниевентийтом. В XIX в. теория множеств Г. Кантора и его концепция трансфинитных чисел привела к идеологическому конфликту между ним и К. Вейерштрассом с одной стороны и Л. Кронекером с другой [14; pp. 293–294]. Споры о бесконечно малых способствовали появлению диалектической идеологии в математике, заложенной К. Марксом и Ф. Энгельсом. Она представляет математические идеи объективным отражением диалектических процессов и взаимодействий в природе. Так возникают идеи переменных величин, бесконечно малых, дифференциальное исчисление, нестандартный анализ. Манифест внедрения методов материалистической диалектики в математику, – «Математические рукописи» К. Маркса, – постулирующий эту новую диалектическую идеологию, предлагает новые основания для обоснования аб-

страктной математики, особенно касательно оснований и критической оценки исчисления [14; pp. 293–294].

Популярно в среде учёных Европы, Азии, США и Австралии декларирование идеологических различий между чистой и прикладной математикой. В этом случае предикаты «чистая» и «прикладная» предполагают не дисциплинарное разграничение, а скорее указывают на цели научной деятельности. Поначалу представляемые как «образы науки», включающие понимание её генезиса, целей и задач, уровня достоверности знания, соотношение интернализма и экстернализма в объяснении её эволюции, эти идеи превращаются в идеологии интеллектуального, технологического, образовательного и социального превосходства одних групп над другими.

В качестве примера приведём ряд работ математиков по этой теме, выражающих схожесть взглядов зарубежных учёных. Занимающиеся вопросами математического образования Б. Ч. Луител и П. Ч. Тейлор называют идеологическим представлением о математике как «сфере чистого знания», несмотря на то, что оно основано на платоновском понимании математического знания как независимого от познающего субъекта и позиционирует математику вне идеологии, культуры и мировоззрения. Образ математики как деконтекстуализированной системы чистого знания представляет универалистскую программу математики нейтральной относительно культурных, социальных и политических ценностей. Признание этого образа постулирует математику всемогущим, всеобъемлющим и всепроникающим явлением. В отношении математики термин «чистота» в прямом и в переносном смысле подразумевает её превосходство, и влечёт за собой оценку всех «нематематических» систем знания как «низших». Проблема углубляется далее, поскольку чистая математика признает только особую систему знаний, базирующуюся на западнцентристской онтологии, эпистемологии и аксиологии. Её установки провозглашаются экстрасоциальными и экстракультурными, и в то же время формируют иерархическую, элитарную и меритократическую культуру западной науки. По мнению исследователей, цель такого проекта – «колонизация незападных культур посредством научных, технологических и образовательных влияний богатых стран Запада» [15]. Проявлением идеологии чистой математики является распространённое среди некоторых учёных мнение, что одно из главных качеств математика – это степень абстрактности представления им своих идей. Чем более абстрактна его математика – тем выше его признание. Упор на абстрактность, невысказанное правило быть непонятным неспециалистам и конвенциональное использование символического языка –

всё это стало ключевыми особенностями образа чистой математики, нивелирующими культурную природу знания и его соотнесённость с материальным миром. Критикуя доминирование данного образа науки, авторы выдвигают содержательный образ математики как культурной деятельности. Здесь математическое знание представляется культурным конструктом, на формирование которого влияют социальные, исторические, политические и другие факторы, специфичные для каждой культуры и каждого периода. Поэтому математика не есть раз и навсегда установленная данность, а скорее обусловленная, подверженная ошибкам и корректировке, постоянно развивающаяся система знания [15].

Специалист в области функционального анализа Р. Зигмунд-Шульце определил идеологию как сложное понятие, учитывающее философские, политические и научные факторы, зависящие от институциональных, исторических и социальных установок. В работе «Идеология прикладной математики в развитии математики в Германии и США до конца Второй мировой войны» он изучил проблему соотношения идеологий чистой и прикладной математики. Автор заметил, что разница между чистой и прикладной математикой заключается в природе их интересов, в отношении к сферам исследования, а не в способностях, и что это различие имеет социальную природу. По его мнению, автономия математики в XIX в. опиралась на идеологию «чистоты», поскольку в ином случае ей угрожало бы разделение на ряд отраслей практической направленности. Но идеология чистой математики не подразумевает презрение к приложениям со стороны чистых математиков. Тот факт, что «чистая математика, которая создаётся ради самой себя, демонстрирует свою применимость снова и снова, служит доказательством предустановленной гармонии между чистой наукой и материальным миром и, таким образом, дополнительным доказательством её легитимизации» [16; pp. 793]. Идеология чистой математики является доминирующей в математическом сообществе. Наоборот, идеология прикладной математики является маргинальной и дополнительной, служа «своего рода поясом защиты для чистой математики» [16; pp. 793]. Во время Второй Мировой войны интерес к прикладной математике обострился, поскольку в период расцвета естественных и технических наук ведущие математики были вынуждены демонстрировать полезность своего предмета. Отношения между идеологиями чистой и прикладной науки развивались более драматично в США, чем в Германии. После войны возвращение к нормальным исследованиям привело в обеих странах к восстановлению преимуществ чистой математики, которые только в последние

десятилетия подверглись сомнению с появлением информатики и компьютеров [16; pp. 807].

По сути, то же столкновение чистой и прикладной математики разбирает и Л. Роджерс. Он отмечает сосуществование в настоящее время двух идеологий в математике: «либеральной» и «практической», анализируя их социально-исторические корни. Рассматривая период английской индустриальной революции, он утверждает, что в это время столкнулись разные идеологии, обусловившие разные программы исследования и обучения математике для разных социальных групп. «Эти идеологии, – пишет Роджерс, – возникают и передаются через институты, определяющие, какое знание может расцениваться как научное» [17].

Классическая либеральная идеология, воплощённая в переводе «Начал» Евклида Биллингсли (1570), а затем Плэйфера (1792), подчёркивает формальный, аксиоматико-дедуктивный характер математики, делая акцент на развитии чистой математики. Напротив, математика периода английской индустриальной революции имела ярко выраженное прикладное значение и основывалась на «практической идеологии полезности, демократии и социальной справедливости» [17]. Практическая идеология берет начало в работе Роберта Рекорда «Путь к Знанию», где принципы геометрии излагались в удобной для применения на практике форме. В книге описывались геометрические и астрономические инструменты, инженерное проектирование, навигация, составление карт, чертежей и т.п. Поэтому геометрические знания признавались полезными и необходимыми для людей всех социальных групп. Такая практически ориентированная математика стала доступной широким слоям населения в XVIII-XIX вв., и распространялась в средних школах и колледжах, провозглашаясь «ключом к знанию и свободе» [17]. В итоге установилось идеологическое разделение: государство поощряло господство либеральной традиции в частных школах, – такая математика служила средством контроля поступления в университеты, где процветала чистая математика, а прикладная, «профессиональная» математика использовалась для обучения индустриальной рабочей силы в технических школах и колледжах. Последствия этого противостояния обнаруживаются в содержательной специфике и способе представления материала в современных образовательных программах и в наши дни [17].

7 ВЫВОДЫ

Сравнив представления математиков об идеологии в науке, мы приходим к следующим выводам. Есть общность взглядов в различных

национальных математических сообществах относительно понимания доктринальных различий как идеологических, и несомненное следование сциентистской идеологии. Причины этого лежат в интеграции национальных математических сообществ в единое мировое научное пространство. Она расширяет коммуникацию и трансляцию идей, формируя общность взглядов и ценностных ориентиров учёных. Одним из проявлений этой тенденции является становление прочной российской диаспоры в западных странах, а также групп учёных, одновременно работающих в России и за рубежом, обеспечивающих проникновение в российское научное сообщество глобальных идей.

Вместе с тем сохраняются различия образов науки в российском и западном научных сообществах. В западной традиции акцент делается на понимании социальной компоненты науки и её ориентированности на практику в широком смысле слова – экономическую, социально-культурную, политическую. Российские математики больше внимания уделяют доктринальным, концептуально-содержательным моментам в позициях научных групп.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лейферт, Л. А., Сегал, Б. И., Федоров, Л. И. (ред.) (1931), *На Ленинградском математическом фронте*, Государственное социально-экономическое издательство, М.-Л., 44 с.
2. Боголюбов, А. Н., Роженов, Н. М. (1991), «Опыт «внедрения» диалектики в математику в конце 20-х – начале 30-х гг.», *Вопросы философии*, Наука, М, № 9, сс. 32–43.
3. Шафаревич, И. Р. (1996), «Математическое мышление и природа», *Вопросы истории естествознания и техники*, № 1, сс. 78–84.
4. Кутателадзе, С. С. (2010), *Наука и люди (статьи и эссе)*, Изд-во ЮМИ ВЦ РАН и РСО-А, Владикавказ, 360 с.
5. Александров, А. Д. (1988), *Проблемы науки и позиция ученого. Статьи и выступления*, Наука, Л., 1988.
6. *Интервью с математиком Григорием Перельманом: Зачем мне миллион долларов? Я могу управлять Вселенной*, режим доступа: <http://www.kp.ru/daily/25677.3/836229/>
7. Вавилов, Н. А., *Конкретная теория групп*, режим доступа: <http://www.math.spbu.ru/rus/user/valgebra/grou-book>
8. Новиков, С. П., *Видение математики*, режим доступа: http://polit.ru/article/2013/03/20/novikov_75/
9. Новиков, С. П. (2006), «Вторая половина XX века и ее итог: кризис физико-математического сообщества в России и на Западе», *Вестник ДВО РАН*, Вып. 4, сс. 3–22.

10. Левич, Е. М. (2008), Исторический очерк развития методологии математики, Иерусалим, 222 с.
11. Вентцель, Е. С. (1982), «Методологические особенности прикладной математики на современном этапе», в кн.: *Математики о математике*, Знание, М., 64 с.
12. Brown, R. C. (2009), *Are Science And Mathematics Socially Constructed? A Mathematician Encounters Postmodern Interpretations of Science*, World Scientific Publishing Co. Ptc. Ltd., 310 p.
13. Ruelle, D. (2007), *The Mathematician's Brain*, Princeton University Press, 160 p.
14. Dauben, J. W. (2004), "Mathematics and Ideology: The Politics of Infinitesimals", *LLULL*, vol. 27, pp. 291–355.
15. Luitel, B. C., Taylor, P. C. (2009), "Defrosting and Re-frosting the Ideology of Pure Mathematics: An Infusion of Eastern-Western Perspectives on Conceptualising a Socially Just Mathematics Education", *Critical Issues in Mathematics Education*, Ed. Information Age Publishing Inc. & The Montana Council of Teachers of Mathematics, pp. 125–149.
16. Siegmund-Schultze, R. (2004), "The Ideology of Applied Mathematics within Mathematics in Germany and the U.S. until the end of World War II", *LLULL*, vol. 27, pp. 791–811.
17. Rogers, L. (1998), "Society, Mathematics and the Cultural Divide: Ideologies of Policy and Practice 1750–1900", *Mathematics, Education and Society*, access mode:
<http://www.nottingham.ac.uk/csme/meas/papers/rogers.html>

Ideology in science - "dissenting opinion" of mathematicians

N. G. Baranetz, email: n_baranetz@mail.ru

A. B. Verevkin, email: a_verevkin@mail.ru

S. E. Marasova, email: marasova@list.ru

Ulyanovsk State University

Abstract. In the article the mathematicians' views on the role of ideology in science are considered. The ideology is responsible for social identity of the person and represents the value-system, stimulating for aspiration for satisfaction of needs. The ideology refers to the science in three forms. Firstly, the science is influenced by various political ideologies external to it, that is represented as "ideologization of science". Secondly, there is an internal ideology of the scientific community which has been created and supported by scientists – scientism. Thirdly, there are personal conceptual and methodological preferences of scientists, their own views on a subject, purposes and problems of their disciplinary area. According to this, firstly, the article illustrates the relation of mathematicians to the influence on scientific life of external political ideology and to the ideologization phenomenon. Secondly, prevalence of scientism in the international mathematical community and its influence on the development of science are analyzed. Thirdly, the ideology definition in interpretation of some Russian (A.D. Aleksandrov, N.A. Vavilov, E.S. Venttsel, S.S. Kutateladze, S.P. Novikov, I.R. Shafarevich) and foreign mathema-

ticians (R.C. Brown, J.W. Dauben, D. Ruelle) is revealed. As a result of the comparative analysis of mathematicians' views on ideology in science the following conclusions are drawn. There are the unity of views in national mathematics communities concerning understanding of doctrinal distinctions as having the ideological fundament, and adherence to the ideology of scientism. The reason for it is to be found in integration of national mathematics communities into the united international scientific space. One of illustrations of this tendency is formation of strong Russian diaspora in the western countries and groups of scientists who work both in Russia and abroad, providing with the penetration of global ideas into the Russian scientific community. At the same time distinctions of images of science in the Russian and western scientific communities remain. In the west scientific tradition special emphasis is placed on social components of science and on its focus on practice in the wide sense of the word – economic, social and cultural, political. Russian mathematicians pay more attention to the doctrinal and conceptual components in positions of scientific groups.

Keywords and phrases: mathematics research community; reflection of scientist; ideology; ideologization; scientism; philosophy of mathematics; doctrine; style of thinking; value orientations of scientist; image of science.

REFERENCES

1. Leifert, L. A., Segal, B. I., Fedorov, L. I. (ed.) (1931), On the Leningrad's mathematical front, Moscow-Leningrad: State social and economic publ., [Na Leningradskom matematicheskom fronte, M.-L.: Gosudarstvennoe sotsial'no-ekonomicheskoe izdatel'stvo], 44 p.
2. Bogolyubov, A. N., Rozhenko, N. M. (1991), "Experience of "introduction" of dialectics in mathematics in the late twenties – the beginning of the 30th", Philosophy questions [«Opyt «vnedreniya» dialektiki v matematiku v kontse 20-kh – nachale 30-kh gg.», Voprosy filosofii], No. 9, pp. 32–43.
3. Shafarevich, I. R. (1996), "Mathematical thinking and nature", Questions of history of natural science and technics [«Matematicheskoe myshlenie i priroda», Voprosy istorii estestvoznaniya i tekhniki], No. 1, pp. 78–84.
4. Kutateladze, S. S. (2010), Science and Its people (articles and essay), Publishing house of YuMI VNTs Russian Academy of Sciences and PCO-A, Vladikavkaz [Nauka i lyudi (stat'i i esse), Izd-vo YuMI VNTs RAN i RSO-A, Vladikavkaz], 360 p.
5. Aleksandrov, A. D. (1988), Problems of science and scientist's position. Articles and performances, Science, Leningrad [Problemy nauki i pozitsiya uchenogo. Stat'i i vystupleniya, Nauka, Leningrad,], 1988.
6. Interview with the mathematician Grigori Perelman: What a million dollars for me? I can manage the Universe [Interv'yu s matematikom Grigoriem Perel'manom: Zachem mne million dollarov? Ya mogu upravlyat' Vselennoi], access mode: <http://www.kp.ru/daily/25677.3/836229/>
7. Vavilov N.A. (2005), Concrete group theory [Konkretnaya teoriya grupp], access mode: <http://www.math.spbu.ru/rus/user/valgebra/grou-book>
8. Novikov, S. P., Vision of mathematics [Videnie matematiki], access mode: http://polit.ru/article/2013/03/20/novikov_75/
9. Novikov, S. P. (2006), "Second half of the XX century and its result: crisis of physical and mathematical community in Russia and in the West", DVO Russian Academy of Sciences Bulletin [«Vtoraya polovina XX veka i ee itog: krizis fizi-

-
-
- ko-matematicheskogo soobshchestva v Rossii i na Zapade», Vestnik DVO RAN], No. 4, pp. 3–22.
10. Levich, E. M. (2008), Historical sketch of the development of methodology of mathematics, Jerusalem [Istoricheskii ocherk razvitiya metodologii matematiki, Ierusalim], 222 p.
 11. Venttsel', E. S. (1982), "Methodological features of the applied mathematics at the present stage", in the book: Mathematics about mathematics, Knowledge Publ., Moscow [«Metodologicheskie osobennosti prikladnoi matematiki na sovremennom etape», v kn.: Matematiki o matematike, Znanie, Moskva], 64 p.
 12. Brown, R. C. (2009), Are Science And Mathematics Socially Constructed? A Mathematician Encounters Postmodern Interpretations of Science, World Scientific Publishing Co. Ptc. Ltd., 310 p.
 13. Ruelle, D. (2007), The Mathematician's Brain, Princeton University Press, 160 p.
 14. Dauben, J. W. (2004), "Mathematics and Ideology: The Politics of Infinitesimals", LLULL, vol. 27, pp. 291–355.
 15. Luitel, B. C., Taylor, P. C. (2009), "Defrosting and Re-frosting the Ideology of Pure Mathematics: An Infusion of Eastern-Western Perspectives on Conceptualising a Socially Just Mathematics Education", Critical Issues in Mathematics Education, Ed. Information Age Publishing Inc. & The Montana Council of Teachers of Mathematics, pp. 125–149.
 16. Siegmund-Schultze, R. (2004), "The Ideology of Applied Mathematics within Mathematics in Germany and the U.S. until the end of World War II", LLULL, vol. 27, pp. 791–811.
 17. Rogers, L. (1998), "Society, Mathematics and the Cultural Divide: Ideologies of Policy and Practice 1750–1900", Mathematics, Education and Society, access mode: <http://www.nottingham.ac.uk/csme/meas/papers/rogers.html>